





Ueber die Bedeutung der Veränderungen der Kittsubstanz der Muskelzellbalken des Herzmuskels.

Von Prof. Browicz in Krakau.

Der von Renaut im Jahre 1877 beschriebenen Desintegration oder Fragmentation des Herzmuskels, auf welche erst in neuester Zeit[1]) die Aufmerksamkeit der Pathologen gerichtet ist,

[1]) An dieser Stelle muss ich auf die Geschichte der Kenntniss dieses Zustandes zurückgreifen, veranlasst durch folgenden Ausspruch Romberg's in seiner Abhandlung über die Erkrankungen des Herzmuskels bei Typhus abdominalis, Scharlach, Diphtherie (Arbeiten aus der medicinischen Klinik zu Leipzig, herausgegeben von Curschmann. 1893. S. 102): „Zenker beobachtete ausserdem in einem Falle wachsartige Degeneration einzelner Fasern, bisweilen stärkeren Glanz oder glänzende Querbänder, ein vielleicht als beginnende wachsartige Degeneration zu deutendes Bild, öfters sah er äusserst zahlreiche quere Rupturen der Fasern, in 1 Falle nur in der Axe, während die Peripherie der Fasern intact war, eine Erscheinung die 13 Jahre später von Renaut und Landouzy von Neuem entdeckt wurde.“ In seiner Schrift „Veränderungen der Organe beim Abdominaltyphus“ (Leipzig 1869) erwähnt zwar Zenker, dass er öfter äusserst zahlreiche, mikroskopische, quere Rupturen der Herzmuskelfasern gesehen habe, ebenso erwähnt Rindfleisch in seinem Lehrbuche der pathologischen Gewebelehre, 1870, S. 202, dass er in einem Falle jähen Todes nach abgelaufener Lungenentzündung die Muskelfasern neben ausgesprochener trüber Schwellung

ist, scheint es mir, noch nicht die diesem verhängnissvollen Zustande zukommende Bedeutung zuerkannt worden. Die Angaben hierüber, welche man in der neuesten Literatur vorfindet, wie z. B. in den Grundzügen der pathologischen Histologie von Weichselbaum oder in der neuesten Auflage des Lehrbuches der pathologischen Anatomie von Ziegler, sind äusserst vage und lassen noch Zweifel aufkommen, ob diesem Zustande des Herzmuskels auch wirklich die wichtige Bedeutung zugestanden werden soll, welche dieselbe, meiner Meinung nach, thatsächlich darstellt. Romberg (a. a. O. S. 109), gestützt angeblich auf den Ausspruch von Recklinghausen und Zenker beim X. internationalen medicinischen Congresse, erklärt geradezu: „wir wollen daher auf sie kein besonderes Gewicht legen“.

Gegen die Auffassung der postmortalen Entstehung des Deutlichwerdens der Kittleisten und der vollständigen Lösung des Zusammenhanges der Muskelzellen bin ich in meiner Abhandlung im Jahre 1889 aufgetreten und das eine steht heute fest, dass der obgenannte mikroskopische Befund mit den postmortalen, cadaverösen Veränderungen des Herzmuskels nichts gemein hat[1]).

sämmtlich durch Querrisse in kurze, viereckige Fragmente zerstückelt gesehen hat und bezieht die Erscheinung auf den mechanischen Einfluss der Systole des Herzens. Diesen beiden Beobachtungen wurde von beiden Autoren selbst nicht die dieser Erscheinung zukommende Bedeutung angewiesen, was schon aus dem einen Umstande erhellt, dass diese Erscheinung bis in die letzten Jahre allgemein als eine postmortale, cadaveröse angesehen worden ist. Erst im Jahre 1877 lenkte Renaut zuerst die Aufmerksamkeit auf die Wichtigkeit dieser Erscheinung, was auch von manchen französischen Autoren gewürdigt worden ist. Die erste Abhandlung über die Veränderungen innerhalb der Kittleisten, welche in deutscher Sprache erschienen ist, stammt von mir und wurde im Jahre 1889 in der Wiener klin. Wochenschr. No. 50 publicirt, nachdem diese Abhandlung vorerst in polnischer Sprache im Przegląd lekarski zum Vorschein kam. Im Februar 1890 erschien die zweite Abhandlung von Renaut und dieser Arbeit erst folgen die Mittheilungen auf dem X. internationalen medicinischen Congress von Recklinghausen und Zenker. Ausführliche Literaturangaben finden sich in der Arbeit von Tedeschi, dieses Archiv Bd. 128. 1892.

[1]) Die Einwände Knoll's (Verhandlungen des X. intern. Congresses. Bd. III. 3. Abth. S. 87), dass nicht blos mechanische, sondern auch chemische Einwirkungen auf die nicht todtenstarre Muskelfaser einen

Streitig ist nur der Umstand, ob diese Veränderung innerhalb der Kittleisten als ein nur in agone entstehender oder ein nicht nur intra vitam aber längere Zeit im vollen Leben dauernder Zustand von stricte pathologischer Bedeutung zu betrachten ist.

Die Meinung Recklinghausen's, ausgesprochen in seinem Referate auf dem X. internationalen medicinischen Congresse (Verhandlungen Bd. III. 3. Abth. S. 72), fiel in dieser Hinsicht schwer in die Wagschale. Der Wichtigkeit halber führe ich den Endschluss dieser Mittheilung wörtlich an: „Das ganze mikroskopische Verhältniss ist meiner Meinung nach anzusehen als der deutliche Ausdruck übermässiger Reizung der Muskelfasern, perverser Contraction ihrer Substanz, welche direct in die Todtenstarre und die Zerbröckelung ihrer Struktur übergeht, vielleicht ihre festeren Bausteine in einen in Folge der Abtrennung des wasserreichen Sarcoplasmas verdichteten, hyalinen Zustand versetzt. Die grosse Häufigkeit des Befundes zergliederter Herzmuskelfasern in Fällen plötzlichen oder raschen spontanen Todes bildet das zweite Motiv, welches mich bestimmt, diese Dissociation in eine Beziehung zu den krampfhaften Contractionen und Ueberreizungszuständen, mit welchen doch wohl die Agone einsetzt, in Zusammenhang zu bringen. Bis jetzt fehlt jeder Anhaltspunkt, um mit Renaut das Primäre in einer besonderen Erweichung der zwischen den Zellenenden gelegenen Kittsubstanz, etwa in einem chemischen Verhältniss des Herzmuskelsaftes zu suchen. Die bisher vorgebrachten Thatsachen beweisen aber keineswegs, dass die Zergliederung als solche bereits vor der agonalen Periode aufgetreten ist. Die beobachteten Veränderungen der Herzthätigkeit, die Arythmie bis zur Asystolie, welche

der sogenannten segmentären Myocarditis ähnelnden Zerfall derselben bedingen können, Marchand's (daselbst S. 89), ob die Grenzen der Bruchstücke thatsächlich den ursprünglichen Zellgrenzen entsprechen oder ob es nicht vielmehr, wie Wegener annimmt, unregelmässige Contractionslinien sind, in welchen nachher die Zerklüftung erfolgt, sowie die Bemerkung Israel's (Practicum der pathol. Histologie. 1893. S. 318) „ob die Trennung vorzugsweise in den sog. Kittleisten oder im Zellkörper selbst stattfindet, ist noch nicht sicher ermittelt", muss jeder, der sich mit diesem Thema eingehend befasst hat und mit reinen Fällen von Fragmentationszuständen zu thun hatte, als unbegründet betrachten.

Renaut mit Recht urgirt, sind noch nicht ausreichend, um eine eigene Art der Myocarditis auf den anatomischen Befund der Segmentation hin als essentiell hinzustellen, anzuerkennen ist nur, dass jener anatomische Befund sehr häufig in Fällen von Herzmuskelerkrankung erhoben werden kann, dass daher diejenige Störung der Ernährung des Herzmuskels, welche in dem Befunde der verschiedenen Arten der Myocarditis zum anatomischen Ausdruck gelangt, sei es in dem Bau des Muskelgewebes, sei es in der Herzthätigkeit, Consequenzen herbeiführt, welche die Muskelfasern zur agonalen Dissociation in besonderer Weise disponirt, also eine Krankheitsanlage, aber doch nicht die Krankheit selbst darstellt."

Recklinghausen ist also zu der Ueberzeugung gekommen, dass dieser Zustand zwar nicht erst in der Leiche entsteht, sondern schon in der Agone vorhanden ist, dass diese aber ausreiche, um die Zergliederung der Herzmuskelfasern herbeizuführen und dass ihr Vorhandensein vor der Agone, also im vollen Leben, noch nicht erwiesen, sondern bis jetzt hypothetisch sei.

In dem Correferat Zenker's (a. a. O. S. 76) lesen wir Folgendes: „Es ist eigentlich selbstverständlich, dass der Etat segmentaire im vollen Leben nicht vorhanden sein kann. Denn wie wäre es wohl möglich, dass ein Mensch, in dessen Herzen kaum eine Faser unzerrissen ist, auch nur eine Stunde lebte? Aber mit diesem Nachweis ist der Veränderung ihre pathologische Bedeutung durchaus nicht genommen. Denn es ist sicher, dass ein Herz, dessen Fasern schon in der Agone in ihre Bestandtheile auseinander gefallen, schon während des vollen Lebens in seinem physikalisch-chemischen Verhalten wesentlich alterirt gewesen sein muss. Und diese materielle Veränderung war es, welche die Schwäche und den endlichen Stillstand des Herzens bedingte. Und so erscheint der Etat segmentaire in der That als anatomischer Befund, welcher den Zustand der Herzschwäche und den Tod an „Herzschlag" aufzuklären geeignet ist." Mit Recht hebt Zenker weiter hervor, dass die Bezeichnung Renaut's des Vorganges als Entzündung als Myocardite segmentaire in keiner Weise gerechtfertigt ist.

In der darauf folgenden Discussion erklärte ich damals auf eine grosse Untersuchungsreihe gestützt (Verhandlungen a. a. O.

S. 86), „dass der Nachdruck nicht auf das Zerklüften, Auseinandergehen der Muskelzellen zu legen ist, welcher Zustand wohl nur als agonaler aufzufassen ist. Es handelt sich vielmehr um den pathologischen Zustand der Kittsubstanz, welcher sich durch das Deutlichwerden der Kittsubstanz kundgiebt und welcher bei systematischer Untersuchung graduelle Unterschiede darbietet".

In dieser Auffassung, welche ich schon in meiner citirten Abhandlung ausgesprochen habe und welche laut oben citirter Mittheilung Zenker theilt, liegt der Angelpunkt der Frage.

In dieser Abhandlung sagte ich: „Diese Kittsubstanz an frischem, nur in ½procentiger Kochsalzlösung untersuchtem Herzmuskel bietet nicht immer dasselbe Aussehen dar. Bald stellt sie sich als schmaler, homogener Saum dar, bald als breiter Streifen mit deutlichen Contouren, als wenn die Kittsubstanz gequollen wäre, bald endlich in Form breiter Streifen mit gegen beide angrenzenden Zellleiber scharf abgegrenzten, hellen Contoursäumen, zwischen welchen stäbchenartige, zur Axe des Muskelzellbalkens parallel gelagerte Gebilde sichtbar sind, stäbchenförmig gebaute Kittsubstanz." In dem beigefügten statistischen Ausweise über die damals untersuchten Fälle betonte ich z. B. im Falle 6: heerdweise Fragmentirung, breitstreifige, stäbchenförmig gebaute Kittsubstanz oder im Falle 33: sehr deutliche, theils wie gequollene, theils stäbchenförmig gebaute Kittsubstanz. Dieses eigenthümliche Aussehen der Kittsubstanz, welches bei der angewendeten Untersuchungsweise (der Muskel wurde nur im ganz frischen Zustande ohne Anwendung irgend welcher Härtungsmittel oder chemischer Agentien untersucht) nicht Artefact sein konnte, blieb jedoch von den sich mit dem Thema befassenden Forschern unbeachtet. Dass dieses Bild, welches ich nachher oft zu beobachten Gelegenheit hatte, wirklich der Ausdruck eines complicirteren Baues der Kittsubstanz ist, das beweisen die schönen Untersuchungen von Przewóski in Warschau, welche derselbe der Warschauer ärztlichen Gesellschaft im Januar dieses Jahres vorgelegt und in der Gazeta lekarska, 1893, No. 24, publicirt hatte. Przewóski wies an mikroskopischen, sehr feinen, entsprechend gefärbten Schnitten, welche gehärteten Herz-

muskeln entnommen worden waren, nach, dass jeder Zelle des Herzmuskels an den Vereinigungsrändern eine Schicht von Körnern anliegt, welche Schicht Przewóski Stratum granulosum terminale benannt hat. Dieses Stratum granulosum terminale besteht, wie erwähnt, aus einer Reihe von Körnern, von denen jedes an dem einen Ende mit je einer Primitivfibrille der Muskelzellen, an dem anderen Ende mit einem protoplasmatischen, fadenförmigen Fortsatze zusammenhängt, welche protoplasmatischen fadenförmigen Fortsätze in der Längsaxe der Muskelzellen parallel gegen einander gelagert sind. Dieselben sind homogen, ohne jedwede Querstreifung und dünner als die Primitivfibrillen. Der Raum zwischen den Enden dieser Fortsätze bleibt an gefärbten Präparaten ungefärbt und wie leer.

Zwischen den Muskelzellen des Herzens besteht demnach eine ähnliche Verbindungsweise wie zwischen den Epidermiszellen oder zwischen glatten Muskelfasern.

Das Sichtbarwerden stäbchenförmig gebauter (wie ich es damals nannte) Kittsubstanz ausschliesslich oder neben gleichartig aussehender Kittsubstanz in Gestalt schmaler, heller Säume oder breiter wie gequollen und manchmal an den Enden knotenartig aussehender Streifen, bietet meiner Meinung nach den Beweis, dass die Veränderungen, welche innerhalb der Kittleisten an pathologischen Herzen im frischen Zustande ohne weiteres Zuthun zu sehen sind, einen im vollen Leben existirenden pathologischen Zustand darstellen. Eben so wenig wie man ohne Zuthun von chemischen Agentien am normalen Herzmuskel die Kittleisten zu sehen bekommt, eben so wenig lässt sich das Deutlichwerden dieses eigenthümlichen Baues der Kittleisten als Folge irgend welcher krampfhaften Contractionen und Ueberreizungszustände, welche in der Agone auftreten, erklären, besonders wenn man das Nebeneinandervorkommen der Kittleisten verschiedenen Aussehens in einem und demselben Herzen in Betracht zieht.

Dem Motive, welches Recklinghausen bestimmte, die Fragmentation als einen nur in der Agone entstehenden Zustand zu betrachten, nehmlich die grosse Häufigkeit des Befundes zergliederter Herzmuskelfasern in Fällen plötzlichen Todes, steht z. B. auch der Befund Tedeschi's (a. a. O. S. 204) entgegen,

welcher zwar unter 7 Fällen plötzlichen Todes, wo keine andere Ursache in Anspruch genommen werden konnte, 6mal Fragmentation des Myocards gefunden hatte, während sie in zahlreichen Fällen von anderen plötzlichen Todesarten (Selbstmord, Mord, Unglücksfälle) sehr selten beobachtet wurde.

Auf einen Punkt meiner Abhandlung über das Verhalten der Kittsubstanz in pathologischen Zuständen muss ich die Aufmerksamkeit lenken, nehmlich auf das heerdweise Auftreten der Fragmentation, wie z. B. in Fällen 6, 7, 10 und 16 des damals beigefügten statistischen Ausweises in Herzen, welche makroskopisch normales und nicht das charakteristische, welke, matsche lehmfarbige Aussehen darbieten (in welchen Fällen die bestehende Fragmentation von freiem Auge diagnosticirt werden kann) und wo erst eine genaue mikroskopische Untersuchung den état segmentaire in mehr oder minder zahlreichen Heerden neben normalem Aussehen der übrigen Musculatur des Herzens aufweist.

Die Endschlüsse, zu welchen ich damals gelangt bin und welche ich heute auf Grund späterer Beobachtung aufrecht erhalten muss, führe ich hier wörtlich an, da dieselben in der Abhandlung von Tedeschi in diesem Archiv (a. a. O. S. 191) nicht ganz richtig citirt worden sind:

„1. Das Hervortreten der Kittsubstanz, welche in manchen Fällen im frischen Herzmuskel so deutlich und an zahlreichen Stellen des Herzmuskels zu sehen ist, besonders in jenen Fällen, in welchen dieselbe als breiter Streifen gleichsam wie gequollen erscheint, oder die oben erwähnte stäbchenförmige Struktur aufweist, ist nicht eine postmortale Erscheinung, ich betrachte dieses Bild auf Grund meiner Beobachtungen als den Ausdruck der initialen Phase der Fragmentirung, als eine pathologische Veränderung, als eine Lockerung des Zusammenhanges der die Muskelzellbalken bildenden Zellen, welcher Zustand als solcher schon auf die Functionsfähigkeit des Herzens Einfluss üben kann.

2. Diese Veränderung kann zu völliger Trennung der Muskelzellen führen, ja selbst völlige Umänderung der Muskelstruktur des Herzens, die grösste Unordnung in der Gruppirung der Muskelzellen nach sich ziehen.

3. Die Fragmentirung kann sich auf ausgedehnte Partien des Herzens erstrecken und ist in solchen Fällen Ursache der Erlahmung der Herzfunction und Ursache jähen Todes.

4. Die Fragmentirung kann auch heerdweise auftreten und wird dann Ursache von Herzinsufficienz.

5. Die Fragmentation ist eine gar nicht seltene Erscheinung.

6. Die Fragmentirung kann innerhalb sonst normalen Herzmuskels auftreten, in Fällen, wo sowohl die Blutgefässe, als auch das interstitielle Gewebe und selbst die Muskelzellen keine Veränderung darbieten.

7. Dieselbe kann jedoch auch neben trüber Schwellung oder fettiger Degeneration oder Bindegewebsveränderungen sowohl in der Herzwand, als auch in den Papillarmuskeln auftreten.

8. Die heerdweise Fragmentirung könnte, wie es Robin annimmt, Ursache der Herzruptur bilden.

9. Ebenso könnte dieselbe gleich arteriellen Gefässveränderungen Ursache der fibrösen Degeneration des Herzmuskels sein.

Anschliessend an den letzten Punkt hege ich die Ueberzeugung, dass manche Fälle von sogenannter Myocarditis fibrosa disseminata, in welchen Fällen irgend eine Gefässveränderung oder directe Gefässsperre nicht nachzuweisen sind, als das Schlussresultat der heerdweisen Fragmentirung des Herzmuskels zu betrachten sind, da ja die durch das Auseinandergehen der Muskelzellen in vereinzelten Heerden gesetzten Veränderungen nicht rückgängig werden können, diese Lücken in der Musculatur durch Bindegewebe ersetzt werden müssen, worauf auch Köster (Verhandlungen des X. internat. Congresses Bd. III. 3. Abth. S. 86) hinzuweisen scheint.

Bezüglich des Alters, in welchem die Fragmentirung aufzutreten pflegt, muss ich auf Grund meiner ausgedehnten Untersuchungen, worauf ich schon in der Discussion über das Thema: „die Störungen des Myocardium“ beim X. internationalen Congresse (a. a. O. S. 86) hingewiesen habe, Tedeschi, dessen Untersuchungsresultate im Grossen und Ganzen mit den meinigen übereinstimmen, beipflichten, dass obwohl im ersten Kindesalter die Untersuchungen in dieser Hinsicht negative Resultate ergeben, man nicht mit Renaut und theilweise auch

Lanceraux übereinstimmen kann, dass diese Läsion die Folge von seniler Involution der Kittsubstanz ist, obwohl das Deutlichwerden der Kittleisten im höheren Alter äusserst oft anzutreffen ist, da dieselben Veränderungen im jüngeren Alter auch oft vorkommen.

Die Resultate meiner bisherigen Untersuchungen zusammenfassend, muss ich zwischen dem Deutlichwerden der in pathologischen Zuständen verschiedenes Aussehen darbietenden Kittleisten, was am frischen Herzmuskel ohne Anwendung gebräuchlicher complicirterer Untersuchungsmethoden constatirt werden kann, und dem Auseinandergehen der Muskelzellen, auf welchen letzteren Zustand die Benennung Fragmentation eigentlich angewendet werden sollte (so dass der Termin „Fragmentation“ eigentlich ein Sammelname ist), streng unterschieden werden. Als erste initiale Phase der pathologischen Veränderung der Kittleisten betrachte ich das Deutlichwerden der, wie ich es nannte, stäbchenförmig gebauten Kittsubstanz, welche ähnlich wie das Deutlichwerden der Kittsubstanz und das Auseinandergehen der die Muskelbalken zusammensetzenden Zellen durch chemische Agentien künstlich herbeigeführt werden kann, an gehärteten und entsprechend gefärbten mikroskopischen Schnitten laut der oben angeführten Untersuchungen von Przewóski sichtbar gemacht werden kann. Der in derartigen Fällen an frischen Muskelschnitten an den einander zugekehrten Muskelzellrändern sichtbare, glänzende, helle Contoursaum würde dem von Przewóski genannten Stratum granulosum terminale entsprechen. Das gleichartige, wie gequollene Aussehen der Kittleisten betrachte ich als die weitere Phase der Veränderung der Kittsubstanz, welchen Zuständen das völlige Auseinandergehen, Zerklüftung, die eigentliche Fragmentation folgen kann und welch letzter Zustand je nachdem er mehr diffus oder heerdweise auftritt, verschiedenen Einfluss auf die Functionsfähigkeit des Herzens ausüben muss.

Dieses Endstadium der pathologischen Kittleistenveränderung, welches, sobald die Fragmentation ausgedehnte Herzpartien betrifft, wie dies auch Zenker hervorhebt, mit weiterem Leben selbstverständlich unvereinbar ist, kommt meiner Meinung nach durch Contractionen der normal vereinigten Muskelzellen

zu Stande, da ja bei den ausgedehntesten pathologischen Veränderungen überhaupt immer normale Gewebselemente und Gewebspartien vorkommen, welche Contractionen der normalen Muskelbündel den schon in verschiedenem Grade und in verschiedener Ausdehnung gelockerten Zusammenhang der Muskelzellen zu lösen im Stande sind, ähnlich den Zerklüftungen, welche an wachsartig degenerirten Skeletmuskeln und auch bei wachsartiger Degeneration im Myocardium (uneigentliche, unreine Fälle der Fragmentation!) zu geschehen pflegt, nur dass im Herzen in Fällen normaler oder in ihren physikalischen Eigenschaften wenig veränderter Muskelzellen und dem Sitz der Hauptveränderungen innerhalb der Kittleisten die Zerklüftung, Zergliederung innerhalb derselben zu Stande kommt.

Ob und in welchem Grade diese im Myocardium constatirbaren makro- und mikroskopischen Befunde, im vollen Leben auftretenden Veränderungen, klinisch verwerthet werden können, wie es Renaut und Mollard behaupten, lasse ich dahingestellt.

(Separatabdruck aus Virchow's Archiv für pathologische Anatomie und Physiologie und für klinische Medicin. 134. Band. 1893.)
Druck und Verlag von Georg Reimer in Berlin.



